E/CONF.39/A/82
9 Oct. 1962
ORIGINAL : FRANCAIS

CONFÉRENCE DES NATIONS UNIES
SUR L'APPLICATION DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNIQUE
DANS L'INTÉRÊT DES RÉGIONS PEU DÉVELOPPÉES

Point de l'ordre du jour : A.5.1

Belgique

REFLEXIONS SUR LA RECHERCHE ET LA MISE EN VALEUR DE RESSOURCES MINERALES DANS DES REGIONS PEU DEVELOPPEES

Par I. de MAGNEE
Professeur
à l'Université Libre de Bruxelles,

et A. ROLLET
Administrateur-Directeur
de la SIMKAT

Les mémoires rédigés à l'intention de la Conférence des Nations Unies sur l'application de la science et de la technique dans l'intérêt des régions peu développées sont des documents de travail. Ils sont publiés tels qu'ils ont été présentés et les assertions et opinions qu'ils contiennent sont celles de leurs auteurs.

NOTES

1. Les mémoires choisis pour être présentés en séance générale pourront être obtenus à la Conférence dans les langues officielles suivantes des Nations Unies: anglais, espagnol, français et russe.

2. Les mémoires choisis pour être présentés en séance spéciale pourront être obtenus à la Conférence dans l'une seulement de ces langues officielles.

3. Les résumés qui ont été rédigés pour tous les mémoires par les auteurs de ceux-ci pourront être obtenus à la Conférence dans les langues officielles suivantes des Nations Unies: anglais, espagnol, français et russe.

4. Préalablement à la Conférence, les mémoires et les résumés ne feront pas l'objet d'une distribution générale mais d'un tirage restreint destiné aux délégations des gouvernements et autres participants officiels. La publication et la distribution générale des actes de la Conférence s'effectueront conformément aux règles et pratiques agréées par le Comité des publications des Nations Unies.

REFLEXIONS SUR LA RECHERCHE ET LA MISE EN VALEUR DE RESSOURCES MINERALES DANS DES REGIONS PEU DEVELOPPEES

par MM. I.de MAGNEE, Professeur à l'Université Libre de Bruxelles, et
A.ROLLET, Administrateur-Directeur de la SIMKAT.

---

1. INTRODUCTION.

L'industrie minière diffère nettement des autres industries, tant sur le plan des facteurs naturels que sur le plan de l'activité humaine.

Dans un pays en voie de développement, l'existence de ressources minérales exploitables constitue un puissant levier économique et social, un privilège dont il s'agit de tirer le meilleur parti en faveur de populations souvent réduites à une économie de subsistance.

Dans de tels pays, l'industrie sera nécessairement axée sur l'exportation de minerais, concentrés ou métaux. Dès lors la position géographique des gisements et surtout le prix du transport vers un port maritime, devient le facteur déterminant. Très souvent il stérilise des gisements riches situés loin des côtes ou de grandes voies navigables, du moment que le minerai concentré est de valeur relativement faible, disons inférieure à 50 dollars à la tonne (1).

A cause de sa nature d'industrie d'exportation, les pays en question sont très conscients de l'importance de l'industrie minière, surtout en raison des rentrées de devises qui correspondent à son activité. Leur ambition est presque toujours d'arriver à ce que le minerai soit traité dans le pays jusqu'au stade de métal fini directement utilisable. Mais la création d'industries métallurgiques basées sur les ressources internes n'est aujourd'hui concevable qu'à l'échelle de gisements très importants ou, à leur défaut, de petits gisements nombreux et géographiquement groupés.

Le présent exposé ne concerne que les gisements d'importance moyenne. Nous n'envisagerons donc ni les exploitations artisanales,

---

(1) La question des combustibles et les matériaux de construction n'est pas envisagée dans ce qui suit.

ni les grands gisements, dont l'exploitation est du ressort de Compagnies minières spécialisées d'importance mondiale.

2. EXPERIENCE ACQUISE PAR LES ENTREPRISES MINIERES DE PETITE ET MOYENNE IMPORTANCE DANS LA MISE EN VALEUR DES RESSOURCES MINERALES.

a) La prospection minière et son financement.

Pendant le premier quart de ce siècle, de très nombreux gisements miniers ont été découverts par des pionniers parcourant des pays neufs et ne disposant, en dehors de leur compétence et de leur opiniâtreté, que de faibles moyens techniques.

Cet effort s'est poursuivi et perfectionné et l'importance des zones totalement inconnues est en forte diminution. De ce fait, les chances de trouver des richesses minérales importantes par simple "coup d'oeil" sont devenues très faibles.

La prospection moderne exige de son personnel des connaissances étendues en minéralogie, géologie et métallogénie, acquises sur les bancs des écoles supérieures, ainsi qu'un effort personnel continu pour les maintenir à jour.

Dans de nombreux cas, la prospection doit faire appel à des disciplines scientifiques modernes: géophysique, géochimie, etc...

Le coût de telles recherches augmente et son financement devient un problème important pouvant dépasser les possibilités des entreprises minières d'importance moyenne.

b) La création et l'exploitation des mines.

La prospection est censée être assez poussée pour fournir une estimation sérieuse des tonnages à vue, probables et possibles, ainsi qu'une appréciation des circonstances locales qui déterminent les prix de revient probables de l'extraction, du traitement sur place des minerais et du transport des concentrés marchands.

Ces données essentielles serviront de base à une étude technique et économique très poussée, aboutissant à fixer les modalités techniques et le rythme d'exploitation les plus favorables, ainsi que le capital à investir et sa rémunération probable. Elle conduit éventuellement à la décision de créer la mine. Suivant la complexité des installations à construire, la période de construction et de démarrage peut durer une à plusieurs années.

Dans tous les cas, les études préliminaires, la construction et l'exploitation sont confiées à un petit groupe d'ingénieurs des Mines expérimentés. Ils font, si nécessaire, appel au concours temporaire d'autres spécialistes et à celui des constructeurs de matériel, transporteurs et utilisateurs.

Il va de soi que les études de rentabilité exigent des connaissances approfondies et variées, que seule peut donner une longue expérience.

Un danger très réel consiste dans la "rupture d'attelage" qui se produit souvent entre le géologue-prospecteur et le mineur. Soulignons ici que l'expérience belge en Afrique Centrale a largement prouvé combien il était désirable que le prospecteur, ou du moins le chef d'une équipe de prospecteurs, soit lui-même un ingénieur des Mines capable de mettre en exploitation les gisements découverts. C'est ainsi que des gisements alluviaux ont pu être exploités presque immédiatement après leur découverte, assurant ainsi l'auto-financement de la prospection régionale systématique, voire celle des gisements primaires dont dérivaient les placers.

c) Aspects humains.

Une entreprise minière d'importance moyenne travaille nécessairement avec des cadres très réduits. Le succès dépendra essentiellement de leur valeur et de leur "polyvalence". Comme déjà dit, on demande aux ingénieurs des Mines responsables d'être à la fois géologues, techniciens de l'extraction et du traitement des minerais, comptables et économistes.

Ce n'est pas tout, loin de là, car les aspects humains prennent une acuité toute particulière dans des régions écartées, souvent démunies de toute infrastructure économique et sociale et de toute main-d'oeuvre qualifiée.

L'ingénieur doit créer non seulement une mine, mais aussi une équipe, et, au delà de cette équipe, une véritable famille humaine capable de progresser et de s'identifier à l'entreprise commune. Disons simplement que parmi les premiers bâtiments de la cité minière il y aura une école et un hôpital, auxquels viendront bientôt se joindre un centre culturel, des terrains de sport, etc... La formation de la main-d'oeuvre et son bien-être deviendront bien vite le souci dominant des ingénieurs responsables. Leur vie sera harassante, mais combien exaltante.

La mine deviendra un centre d'attraction et un foyer de civilisation. Spontanément naîtront des activités économiques indépendantes, centrées sur la mine. Les défrichements feront tâche d'huile dans la brousse ou la forêt jusque là improductives. Les routes supprimeront les plaies ancestrales du portage, de la malnutrition et des maladies tropicales.

Si le passé fournit nombre d'exemples de telles réussites économiques et sociales, on ne peut cependant nier qu'elles ne furent souvent atteintes que grâce à des salaires très bas, correspondant à des besoins et un rendement initialement très inférieurs à ceux des pays déjà industrialisés. Malgré les progrès rapides commandés dans ce domaine par la réussite elle-même, il subsiste actuellement de nombreuses régions où la mécanisation, entraînant la diminution de l'effort des hommes, est anti-économique et même socialement et politiquement peu souhaitable. C'est le corollaire d'une main-d'oeuvre surabondante et insuffisamment instruite et éduquée. A eux seuls, les mineurs ne peuvent faire une révolution. Mais ils ont toujours adopté une position "en flèche" dans ce domaine, tant au point de vue du niveau des salaires que de l'introduction, même prématurée, des techniques modernes d'abattage, chargement et transport. Ils ont conçu et créé les premières centrales

thermo ou hydro-électriques et tant d'autres installations auxiliaires.

On oublie souvent que de tels ensembles industriels sont voués à une mort quasi certaine, avec l'épuisement des réserves minières et l'abaissement progressif du prix des métaux. Un gisement de petite ou moyenne importance ne peut alimenter qu'une exploitation rolativement éphémère. A l'issue de la période d'exploitation, les installations fixes ont une valeur quasi nulle. Il ne reste que l'équipe et le matériel mobile réutilisable. L'entreprise doit prévoir à longue échéance sa migration vers d'autres gisements et doit, en reconstituant le capital investi et en poursuivant sans arrêt ses prospections, se ménager la possibilité de créer de nouvelles mines.

C'est un devoir envers ses ouvriers encore plus qu'envers ses actionnaires ou bailleurs de fonds. Encore faut-il que les lois minières et les dispositions fiscales favorisent ce perpétuel renouvellement.

d) Investissements de capitaux.

Tant la prospection minière que l'exploitation des mines exigent d'importants capitaux. Ces investissements comportent des risques notablement plus grands que ceux des autres investissements industriels. Avant d'accepter ces risques, le capital privé a toujours cherché à obtenir des garanties spéciales sous forme de droits exclusifs de recherche, concessions minières, garanties politiques, etc... Finalement il n'accepte ces risques que dans le cas où il estime pouvoir réaliser des bénéfices substantiels.

Certains pays ont apprécié l'apport de l'industrie minière à l'économie générale. Ils lui assurent une aide précieuse sous forme de prêts, subsides, dégrèvements d'impôts et droits de sortie et d'importation, etc... Mais il s'agit surtout de pays économiquement forts ou du moins en plein développement.

En l'absence d'une telle politique, l'effort de prospection est nécessairement freiné dans les pays moins favorisés et la mise en valeur de leur sous-sol retardée d'autant. A cela s'ajoute un autre facteur stérilisant: l'idée absurde que des techniciens étrangers tentent de s'approprier les "richesses minières" du pays, en les exploitant à leur profit exclusif, ou encore en les "écrémant".

Ces facteurs négatifs, conjugués au manque d'infrastructure, condamnent à la stagnation résignée de vastes pays dits "pauvres".

3. CONDITIONS NOUVELLES CREEES PAR L'ACCESSION A L'INDEPENDANCE DE NOUVEAUX PAYS ET PAR L'ASSISTANCE TECHNIQUE SOUS TOUTES SES FORMES.

La "décolonisation" qui affecte actuellement la majorité des anciennes colonies et les changements de structure qu'on observe dans plusieurs pays indépendants, créent pour l'industrie minière des conditions nouvelles auxquelles elle doit s'adapter.

Les nationalismes jeunes sont habituellement hostiles à l'octroi de concessions pour prospections minières aux étrangers,

alors que leurs nationaux manquent de moyens financiers, de compétence et d'expérience techniques.

Les mêmes obstacles se dressent lors de la mise en exploitation de gîtes partiellement connus. Ils y acquièrent une signification encore plus grande du fait de l'importance du capital à investir. Or, dans de nombreux pays, des réglementations monétaires empêchent la rétribution des capitaux étrangers investis, ou diminuent leur quote-part dans les bénéfices réalisés par une série de mesures prises unilatéralement. Tout cela a pour effet de décourager le capital privé.

Dans de nombreux pays, les entreprises minières subissent des pressions afin de confier aux nationaux des postes élevés dans la hiérarchie, sans égard à leur qualification et leur compétence. Les salaires sont fixés pour des raisons sociales et politiques: leur augmentation n'a souvent qu'un effet éphémère et apparent, sans effet sur le standing de vie des travailleurs.

Ces conditions défavorables et des charges nouvelles ne tuent pas nécessairement des entreprises minières existantes. Mais elles augmentent les teneurs limites économiquement exploitables et, partant, réduisent d'autant la valeur des réserves et finalement l'apport économique que le pays est en droit d'attendre de son sous-sol.

L'exploitation des placers aurifères ou diamantifères constitue un cas particulier. Ce type de gisement se prête à une exploitation artisanale rudimentaire. Les Autorités de certains pays désirent favoriser une telle exploitation. Toutefois, dans une majorité de cas, cela ne rapporte rien au pays, relativement peu aux artisans et beaucoup aux trafiquants-fraudeurs. Un autre résultat est qu'une grande partie du minéral précieux est perdue et devenue irrécupérable.

Dans de nombreux pays en voie de développement, un rôle de plus en plus important est confié à des organismes officiels, tels que Services Géologiques et Miniers, Institutions Nationales de financement, Missions d'assistance technique permanentes organisées et financées par les Nations-Unies et autres instances internationales.

Cependant, cette voie ne peut donner que des résultats partiels, et cela au bout d'un temps trop long, ne fût-ce que parce que l'organisme qui prospecte n'est pas le même que celui qui exploitera.

L'expérience montre que dans ce domaine rien ne peut remplacer l'initiative privée, son esprit de compétition, la rapidité avec laquelle elle passe de la découverte à l'exploitation avec le maximum d'économie en hommes et moyens financiers et un minimum d'erreurs de calcul sur le prix de revient escompté de la production. Cela vaut tout particulièrement pour les gisements de faible tonnage situés près de la surface.

En fait, l'initiative privée s'est presque partout largement déployée depuis de nombreuses décennies, sinon des siècles, et a

localisé une quantité fantastique d'indices de minéralisation. La majeure partie d'entre eux attend toujours un examen sérieux, poussé en profondeur, avec les moyens modernes appropriés. Le plus souvent, on a reculé devant les frais que comporte une campagne de sondages.

Il n'est pas contestable que les cartes géologiques d'ensemble, oeuvre des Services Géologiques, sont extrêmement utiles pour des recherches nouvelles sur indices connus et pour la découverte, à leur voisinage, d'indices nouveaux. Mais il n'est pas possible d'attendre qu'une carte géologique générale, suffisamment précise et détaillée, soit terminée avant de commencer la prospection et le développement minier.

Il importe donc de créer les conditions d'une parfaite collaboration entre les services officiels géologiques et miniers d'une part et les géologues et mineurs du secteur privé d'autre part, sans oublier l'appel aux Universités, tant à leur personnel enseignant qu'à leurs étudiants, source d'enthousiasme et de progrès scientifique.

4. POSSIBILITES ET CONDITIONS D'UNE "RELANCE" DE L'ACTIVITE MINIERE DANS LE CADRE NOUVEAU.

a) Rôle de l'O.N.U.

En raison de son caractère universel et désintéressé, l'O.N.U est appelée à jouer un rôle important dans la relance de l'activité minière au sein d'un cadre nouveau. Elle peut en effet:

- élaborer une nouvelle doctrine de la mise en valeur des richesses minières, permettant d'établir les bases d'une coopération entre les Autorités d'un pays et les compétences internationales dans l'art des mines;
- énoncer les principes de la législation minière répondant le mieux aux exigences et aux possibilités des pays en voie de développement;
- étudier des régimes de redevances, droits de sortie, règlements d'exportation, etc... susceptibles de promouvoir l'industrie minière;
- choisir des secteurs et des régions prioritaires pour la prospection minière;
- engager des experts hautement qualifiés pour promouvoir ou organiser les études géologiques; améliorer les services généraux de la documentation, statistique, cartographie; guider de jeunes entreprises minières.

b) Collaboration internationale.

Une forme de collaboration internationale à retenir est celle d'un recours aux compétences sous forme de contrats confiant des études géologiques, géophysiques, aéro-photogéologiques, etc... à des entreprises de recherches minières spécialisées. Dans ce cas la découverte revient au pouvoir local, qui pourrait concéder l'exploitation des gîtes découverts moyennant rétribution compensa-

toire. Ces recherches pourraient d'ailleurs être subsidiées par des organismes internationaux tels que l'O.N.U., la C.E.E., etc...

Les Autorités publiques de jeunes Etats ont intérêt à favoriser effectivement la réussite de l'industrie minière locale et devraient en faire en quelque sorte une question d'amour propre national. Il est logique d'envisager leur participation financière, majoritaire ou non, dans le capital des entreprises minières, ce qui justifierait la présence des nationaux aux échelons élevés de la direction des entreprises.

Toutefois, pendant de nombreuses années encore, l'apport étranger sera nécessaire et déterminant, à la fois sur le plan technique et sur le plan financier.

Pour que cet apport soit sollicité et bien accueilli, il faut que de leur côté les entreprises minières étrangères abordent les problèmes avec un esprit nouveau, sans essayer d'introduire de force leurs propres traditions et conceptions. Ceci exige le recours à des cadres compréhensifs autant que compétents.

La question d'un enrichissement sur place du minerai extrait se pose dès le début à toute entreprise minière. La solution adoptée est souvent un compromis propre à chaque cas particulier.

Toutefois, s'il existe un groupe de gisements, les autorités peuvent favoriser la création d'une usine de finissage centrale, ou même d'un "custom mill" coopératif.

Si désirable qu'elle soit, la création d'une métallurgie locale constitue un problème très complexe où les ambitions nationales peuvent pousser à la création de "monstres économiques". La sagesse consiste à avancer par étapes.

5. CONCLUSIONS.

Les gisements minéraux n'acquièrent de valeur qu'au moment de leur mise en exploitation. Celle-ci exige une étroite collaboration entre le travail, la compétence technique et le capital. C'est le produit de cette collaboration qu'on exporte sous l'aspect physique de minerai ou de métal.

Une autre conclusion se dégage: c'est l'utilité d'une action des organismes nationaux et internationaux, visant à promouvoir les recherches et la mise en exploitation des richesses minérales.

Ces organismes doivent veiller à ce que la compétence, la responsabilité et les pouvoirs d'exécution ne soient ni séparés, ni émiettés. Sans cela les "conseillers techniques" ne sont qu'un palliatif: à quoi serviront de bonnes études et rapports, s'il n'y a personne pour mettre en oeuvre leurs conclusions?

Finalement, le recours à l'initiative privée reste indispensable. Pour l'attirer il faut: ordre, sécurité, législation favorable, respect de la signature donnée, possibilité de recours devant un arbitre impartial et supranational.

Les nations développées ne peuvent plus protéger elles-mêmes les investissements de leurs nationaux. Le capital privé lui-même se dénationalise et tend à devenir international. Pourquoi ne serait-il pas protégé, voire garanti, par un organisme spécial à créer au sein des Nations-Unies?

Un tel organisme pourrait ensuite être doublé par une Banque minière internationale, capable de participer directement à la formation des capitaux nécessaires, sans tomber dans le travers des distributions politiques à fonds perdus. Des organismes nationaux pourraient en être les représentants et associés locaux.

:-:-:-:-:-:-:-:-:-:

779 F - Oct. 1962 - 1,000